

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/085734 A1

(51) 国際特許分類⁷: **F27D 17/00**, F27B 9/30

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003219

(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 14 日 (14.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-061725 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004) JP
特願 2004-330929
2004 年 11 月 15 日 (15.11.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 安河産業 (YASUKAWA SANGYO CO.,LTD) [JP/JP];
〒8111132 福岡県福岡市早良区石釜333-171 Fukuoka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 末安 正和

(SUEYASU, Masakazu) [JP/JP]; 〒8111132 福岡県福岡市早良区石釜333-171 Fukuoka (JP).

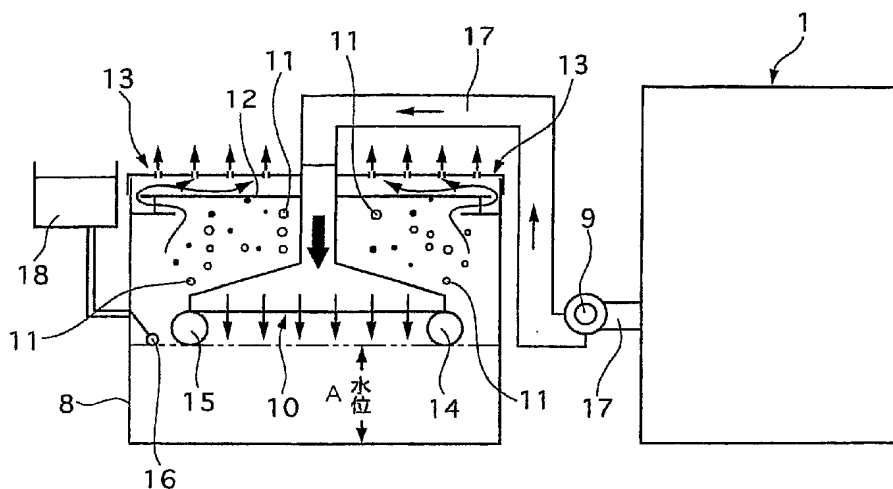
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: ATTACHING DEVICE FOR COOLING AND CLEANING PROCESS OF EXHAUST GAS GENERATED FROM REFLOW FURNACE

(54) 発明の名称: リフロー炉から発生する排気ガスの冷却、及び清浄処理の付設装置



A... WATER LEVEL

(57) Abstract: Working environments are not affected, even indoor, due to exhaust gas process of hot gas (hot blast) and volatile gas generated by heating flux, by attaching an exhaust gas cooling and cleaning process device to a reflow furnace. Furthermore, the exhaust gas cooling and cleaning process device can stably operate for a long period of time without cooling water replenishment.

[続葉有]

WO 2005/085734 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: リフロー炉に排気ガス冷却、清浄処理装置を付設することによって熱ガス(熱風)、フラックスの加熱による揮発性ガスの排気ガスの処理で、屋内であっても作業環境に影響を与えない状態とし、さらに、冷却水を補充しなくても長期間の安定稼動を可能とする排気ガス冷却、清浄処理装置を提供する。

1

明 細 書

リフロー炉から発生する排気ガスの冷却、及び清浄処理の付設装置

技術分野

本発明は電子部品を半田付けする際に使用するリフロー炉の排気ガスの、冷却、清浄
5 処理装置に関する。

背景技術

リフロー炉は、半田ペーストを塗布した基板に電子部品を装着し炉内でプリント基板を
加熱する事により電子部品とプリント基板を半田付けするものである。

半田ペーストはフラックスと粉末半田を混練して印刷や吐出に適した粘調性を有して
1 0 おり、この半田ペーストをプリント基板の半田付け部に印刷したり注射器のプランジヤ
ーを圧縮空気で押圧して半田付け部に吐出したりすることにより塗布する。

そして、このようなリフロー炉に関する技術として特開平 8－8 5 2 9 号公報記載の技
術が知られている。

特許文献 特開平 8－8 5 2 9 号公報

1 5 発明の開示

リフロー炉においてはヒーターから発生する熱ガス(熱風)は循環使用されるが、基板
に塗られたクリームハンダが加熱された時に発生するフラックスの揮発分は、コンベア
の入口、及び出口は外部に連通している為、そこからの熱ガス(熱風)、及びフラックス
の加熱による揮発性ガスの漏洩と、炉本体のカバー面等からの熱の放熱は避けられない、
その為、屋内での熱気により作業環境が悪化する。

このような、熱、熱ガス(熱風)、及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ガスはダクトによって屋外へ導かれ排出されていたが、排気ダクトの配設作業に手間と費用を要する、という問題があった。

5 本発明に係る、従来の問題を解決する為に、なされたものであって、その目的とするところは、リフロー炉に排気ガスの冷却、清浄処理装置を付設することによって屋内であつても作業環境に影響を与えない状態として排気を可能とし、更に冷却水を補充しなくても長時間の安定稼動を可能とする排気ガスの冷却、清浄処理装置を提供することにある。

1 0 上記目的を達成する為の手段として、請求の範囲の1項排気ガス冷却、清浄処理記載の装置では 熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを排出する排気ダクトと、冷却液を貯留する貯留槽と、排気ダクトからの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを冷却液面上に圧力を掛けて噴射するブローアを備えたことを特徴とする排気ガスの冷却、清浄処理装置。

1 5 請求の範囲の2項 記載の ロー炉の加熱部の入口部及び出口部に配置された熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ダクトと、冷却液を貯留する貯留槽と、排気ダクトからの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを冷却液面上に圧力を掛けて噴射するブローアを備えたことを特徴とする、排気ガス冷却、清浄処理装置。

2 0 請求の範囲の3項 記載の、排気ダクトからの熱ガスの噴射口を冷却液面に近接し配置し、前記噴射口はフロートによって液面上に浮かんだ状態で配置され、冷却液水位の変化に応じてフロート上の噴射口が上下し、液面と噴射口の距離を一定に持する構成とした請求の範囲1～2いずれか記載の排気ガスの冷却、清浄処理装置

- 請求の範囲 4 項記載の噴射口からの排気ガスは分散板に衝突して、分散して噴射される構成とした請求の範囲の 1 ～ 3 いずれか記載の排気ガスの冷却、清浄処理装置
- 処理請求の範囲 5 項記載の噴射口から熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを液面に衝突させて水しぶきを発生させ、霧状の水滴と熱ガス(熱風) フラックス
- 5 スの加熱による揮発性ガスを接触させて冷却効率を得る構成とした請求の範囲の 1 ～ 4 いずれか記載の排気ガスの冷却、清浄処理装置。

図面の簡単な説明

- 第 1 図は、排気ガス冷却、清浄処理装置の概略図であり、第 2 図は、リフロー炉一体型の排気ガス冷却、清浄処理装置の概略図であり、第 3 図は、貯留槽、及び噴射部の
- 1 0 面図であり、第 4 図は、貯留槽、及び噴射部の平面図であり、第 5 図は、噴射部の分解斜視図であり、第 6 図は貯留槽の搭載状態を示す概略図であり、第 7 図はリフロー炉の概略図である。

発明を実施する為の最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

- 1 5 図 7 は、従来より知られているリフロー炉の構造を概略的に示した側面図であり、同図において、リフロー炉 1 は、リフロー炉 1 本体内に電子部品搭載基板 5 を搬送するチェーンコンベア 2 を備え、このチェーンコンベア 2 に沿って順次設けられた上部ヒータ 3 と、チェーンコンベア 2 を挟んで相対向する下部ヒータ 4 を有し、チェーンコンベア 2 よりリフロー炉本体内に搬送される電子部品搭載基板 5 を上部ヒータと、下部ヒータ
- 2 0 4 ・ ・ 4 で順次加熱してリフロー面の半田を熔融させ、電子部品を基板に半田付けする構成となっている。

基板搬送コンベア 2 は、制御系統が一定の寸法単位で図の左側から右側に基板を搬送する機構となっている。

これらのリフロー炉 1 では、炉が数段階に設定され、例えば、予備加熱、本加熱の工程が設定されている。

- 5 ヒータ 3 から発生する熱ガス(熱風)は、循環装置 (図示せず) によって、上方から下方に吹き付けられながら炉内で循環してプリント基板を加熱する。

プリント基板の上には電子部品が実装されるとともにこの電子部品と基板との間には半田ペーストが塗布されているので、このようなリフロー炉において基板が定速送り機構によって加熱部を通過させられるとき、半田ペースト溶解して基板と電子部品を半田付

- 10 けされることとなる。

これらの炉では、炉内の熱ガス(熱風)は循環して利用されるがプリント基板の搬入口 6、及び出口 7 は外部に連通しているために、ここから内部の熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスは、わずかに漏れてしまう。従来ではこれらはダクトにより外に排出していたが、その排出ダクトの配設に手間を要していた。

- 15 そこで、本発明では、熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの冷却、清浄処理装置を設けたものである。

実施例 1

第 1 実施例の排気ガス冷却、清浄処理装置を説明する。

第 1 実施例に係る排気ガス冷却、清浄処理装置は、本発明の概略を示したものであり

- 20 図 1 に示すように、リフロー炉 1 本体から、排気ダクト 17 を冷却水の貯留槽 8 まで延長している。また、図 2 は、リフロー炉 1 の本体に、一体として、冷却液の貯留槽 8 を組込んだ構成である。

リフロー炉 1 の稼動に伴い、加熱炉から発生した熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱に

よる揮発性ガス排気ダクト 17 に捕集された後に、ブロアー 9 によって圧力を掛けて噴射口 10 から噴射される。

一方、貯留槽 8 には冷却液が貯留されており、噴射口 10 からの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスが冷却液面上に噴射される。

- 5 このとき、噴射ガスの圧力によって、冷却水が吹き上げられ、貯留槽 8 内の空間に水しぶき 11 が発生する。水しぶき 11 は貯留槽 8 の受け板 12 によって、反射されて、貯留槽内で対流する。

この受け板 12 は、貯留槽 8 の上面の略全域を覆った状態で配置され、端部分にわずかな隙間 13 が形成されている。

- 10 熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスは霧状の水滴と接触して冷却された後に、受け板 12 の端の隙間 13 を通して排気される。

噴射口 10 の両側にはフロート 14, 15 が配置されて、冷却液面上に浮かんだ状態とされ、水位が減少しても、水位の減少に従って、噴射口 10 が下降し、噴射口 10 と液面との距離は常に一定に保たれる。

- 15 尚、本実施例では、水位センサ 16 が配置され、蒸発による水位の減少を検知し、所定水位を下回ると、センサ 16 が検知して、給水コックを開き、タンク 18 または水道管から水を補充する。

実施例 2

次に、第 2 実施例は本発明の具体的構成を示したものである。

- 20 第 2 実施例に係る排気ガス冷却、清浄処理装置は図 3～図 6 に示すように、リフロー炉 1 の入口部及び出口部に備えられた排気ダクト 17 と、排気ダクト 17 から吸引した熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを噴射するブロアー 9 と、ブロアー 9 から送られた熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを噴射する噴射

部 20 と、噴射部 20 を冷却液上に浮かんだ状態で保持する左右のフロート 14、15 と、冷却液を貯留する貯留槽 8 を主要な構成としている。

前記貯留槽 8 は底面及び側面を有し、アルミニウム、ステンレス等の耐腐食性の金によって構成される箱状部材であり、貯留槽の一側面には冷却液の水位を確認する確窓

5 21 が備えられている。貯留槽 8 の上面は開口し、この開口部分から噴射部 20 が挿入されている。貯留槽 8 の個数・形状・大きさについては特に限定されるものではないが、本実施例ではリフロー炉一体につき、2 個の貯留槽が設けられている（図 6 参照）。

これらは、コンベアの入口部 6 からの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを吸引して冷却する貯留槽 8 と、コンベアの出口部 7 からの熱ガス(熱風)及びフラ

10 ックスの加熱による揮発性ガスを吸引して冷却する貯留槽 8 によって構成されている。

前記噴射部 20 は、熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを噴射するノズルであり、貯留槽 8 の上側から挿入されたダクト 17 に連結され、ダクト 17 からの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを冷却液面上に垂直に噴射する構成となっている。噴射部 20 の上面中央には、リフロー炉 1 から延長された排気ダクト

15 17 の連結 22 が形成され、この連結口 22 から下向きにラッパ状に拡張部 23 が四角形に広がり、出口（噴射口 10）には分散板 24 が配置されている。この分散板 24 は熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを液面上に分散させるものであり、多数の小孔 25 を有している。熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスがこの分散板に衝突して、小孔 25 を通過する際に液面への衝突速度が加速される。

20 前記噴射部 20 は左右にフロート 14、15 を有し、これらのフロート 14、15 は中央の噴射部 20 を浮かべる浮力を有し、このフロートによって、噴射部 20 が冷却液面上に浮遊した状態となっている。

噴射部 20 はフロートとフロートの間に挟まれた中央部分に位置し、左右を保持されて

水面上に浮遊する。噴射部 20 の左右にはアーム 26 が伸び、このアーム 26 にフロートが固定され本実施例では左右に 2 本ずつ合計 4 本の樹脂容器が設けられている。前記フロート 14, 15 は中空の樹脂容器によって構成され、これらの樹脂容器が液面上に浮かびながら、噴射口 10 が水面に近接した状態で保持される。水面と噴射口 10 の距離は装置の処理能力によって適宜設定されるが、本実施例では水面と噴射口の距離は 1 ～ 2 cm となっている。前記噴射部 20、フロート 14, 15 は一体とされ、縦・横ともに、貯留槽 8 の内側に收容されて、貯留槽内で、水位に応じて水平に上下する。このように、噴射口 10 は、フロートによって浮遊しているので、装置の稼動に伴い冷却液が減少しても、噴射口 10 と液面の距離は常に一定に保たれる。

10 また、貯留槽の上部開口には、装置の稼動時に生じる水しぶきを受け止める受け板 27 が配置されている。この受け板 27 は前面に渡って、小孔 28 が形成され、霧状の冷却液が外部に排出されるのを防止して、冷却ガスのみを通過させる。

尚、受け板 27 の構成としては、前記実施例 1 の受け板 12 と同様に、板の端に通過隙間を形成する構成としても良く、スポンジ状部材を配置して、気体のみを通過させる構成としても良い。

本実施例の作用を説明する。

リフロー炉 1 では、プリント基板 5 上に半田ペーストを塗布して電子部品が装着された基板はリフロー炉のコンベア上に乗せられて、加熱炉内を通過する。加熱炉では、炉が数段階に設定され、各炉ではプリント基板への熱ガス(熱風)の照射と照射した熱ガス(熱風)の循環利用が行われる。

しかし、コンベアの入口、出口の隙間は直接外に通じるため、この部分から炉内の熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの漏れが発生する。

本発明では、このリフロー炉 1 の入口部 6 及び出口部 7 の上側に排気ダクト 17 を配置している。この排気ダクト 17 では、コンベアの入口部及び出口部の熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスが捕集され、これらの吸引された熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスはブローア 9 によって、圧力を掛けて噴射口 10 から噴射される。噴射口 10 からの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスは拡径部 23 と分散板 24 によって拡散されて、対面した冷却液上に噴射されて冷却される。このとき、熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの噴射圧力により、水しぶきが発生し、熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスはこの霧状の水滴と接触しながら、効率的に冷却される。またフラックスの加熱による揮発性ガス等も冷却液に吸収されて清浄効果を発揮する。

冷却液が徐々に蒸発して減少するが、水位の低下に従って、連結口 22 部分はスライドあるいは伸張しながら、噴射口 10 は下降し、噴射口 10 と液面の距離は常に一定に保たれる。冷却後のガスはリフロー炉外に放散されるが、冷却されていることにより、屋内であっても作業環境に影響は与えない。

本発明では、ブローアの噴射圧力を制御することにより、冷却効果を調整する事が可能である。

以上、実施例を説明したが、本発明の具体的な構成は前記実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる例えば、前記実施例ではリフロー炉について説明したが、他の加熱炉に使用する場合であっても本発明に含まれる。

また、前記実施例では、熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを分散板 24 に衝突させて噴射する構成としたが、噴射口のノズルの形状を変化させて、液面への噴射角度を変化させることも可能である。

産業上の利用可能性

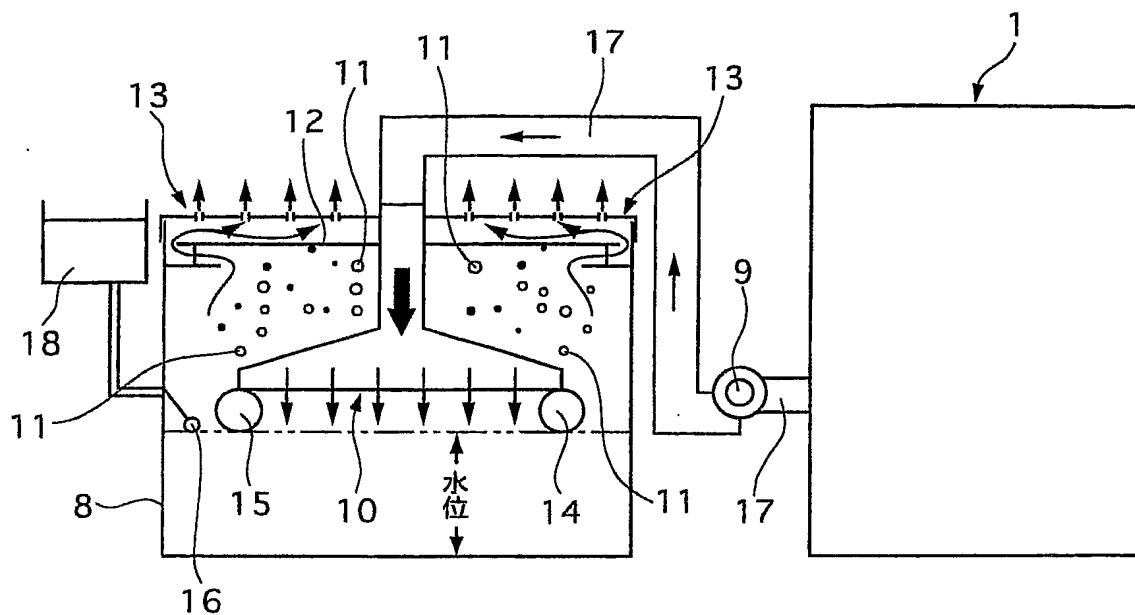
炉、リフロー炉を使用する実装ラインで、新機械の設置、既設機のレイアウトの変更、
又 別工場への移設で排気ダクトの工事が不要で、工事費用が削減できる。

請求の範囲

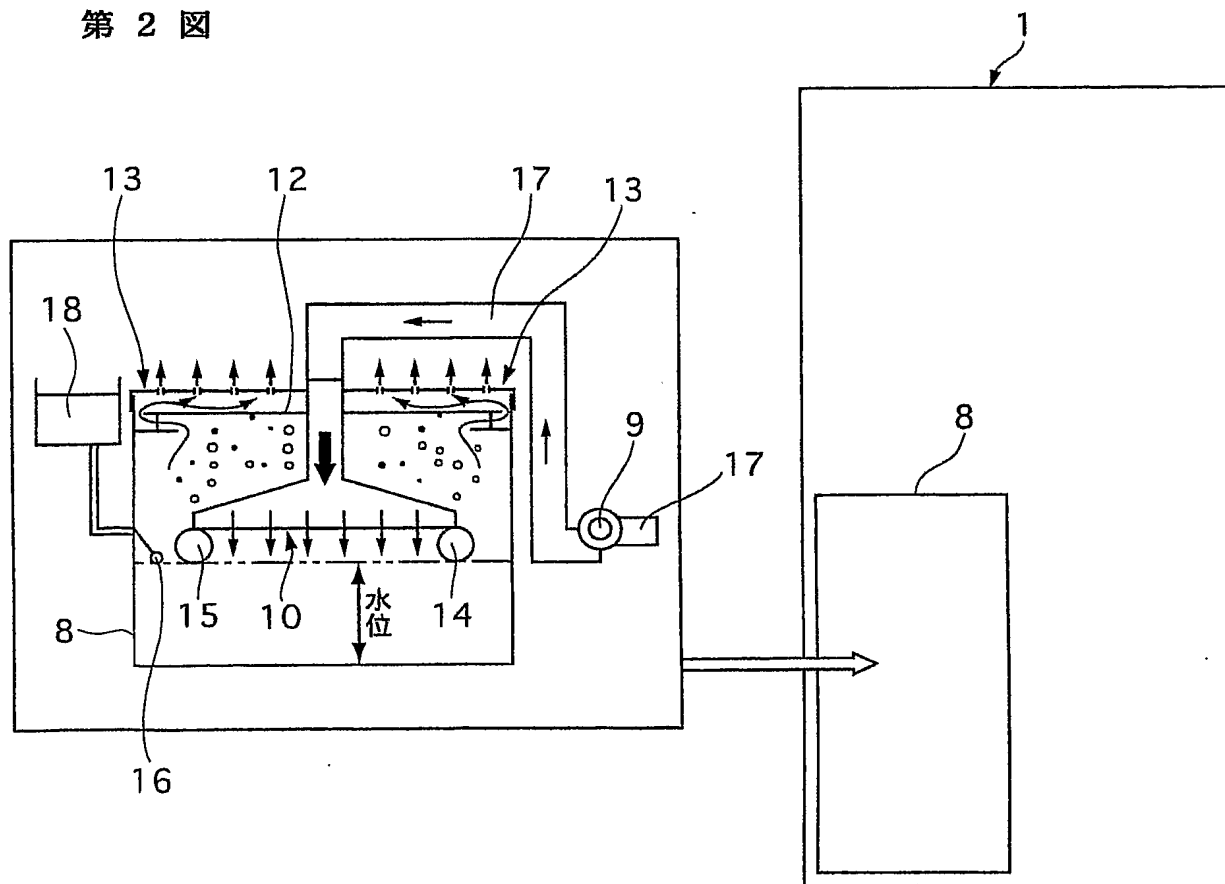
1. 熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスを排出する排気ダクトと、冷却液を貯留する貯留槽と、排気ダクトからの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ガスを冷却液面上に圧力をかけて噴射するブローアを備えたことを特徴とする排気ガス冷却、清浄処理装置。
2. リフロー炉の加熱部の入口部及び出口部に配置された熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ダクトと、冷却液を貯留する貯留槽と、排気ダクトからの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ガスを冷却面上に圧力を掛けて噴射するブローアを備えたことを特徴とする排気ガスの冷却、清浄処理装置。
3. 排気ダクトからの熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの噴射口を冷却液面に近接して配置し、前記噴射口はフロートによって液面上に浮かんた状態で配置され、冷却液の水位の変化に応じてフロート上の噴射口が上下し、液面と噴射口の距離を一定に維持する構成とした請求の範囲の1～2いずれか記載の排気ガス冷却装置。
4. 噴射口からの排気ガスは分散板に衝突して、分散して噴射される構成とした請求項1～3いずれか記載の排気ガスの冷却、清浄処理装置。
5. 噴射口から熱ガス(熱風)及びフラックスの加熱による揮発性ガスの排気ガスを液面に衝突させて水しぶきを発生させ、霧状の水滴と熱ガスを接触させて冷却効率を得る構成とした請求の範囲の1～4いずれか記載の排気ガスの冷却清浄処理装置。

1 / 4

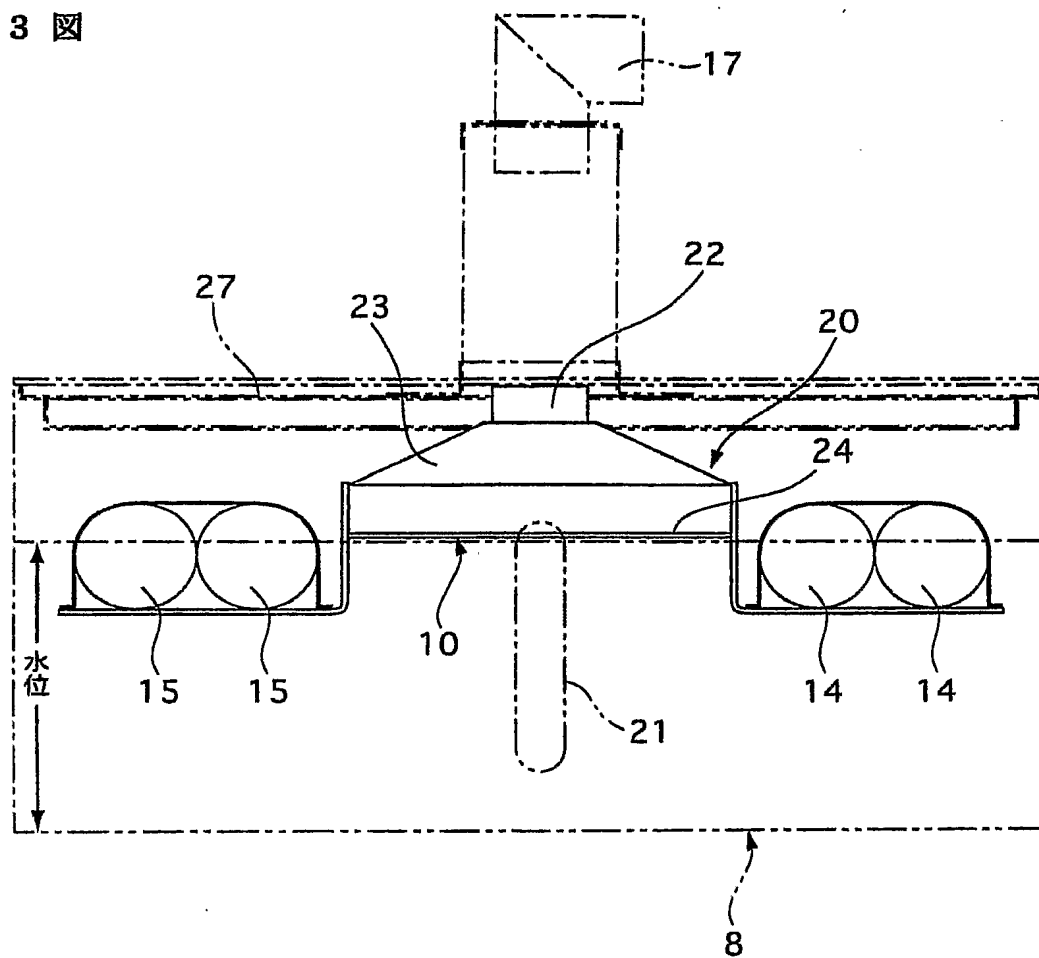
第 1 図



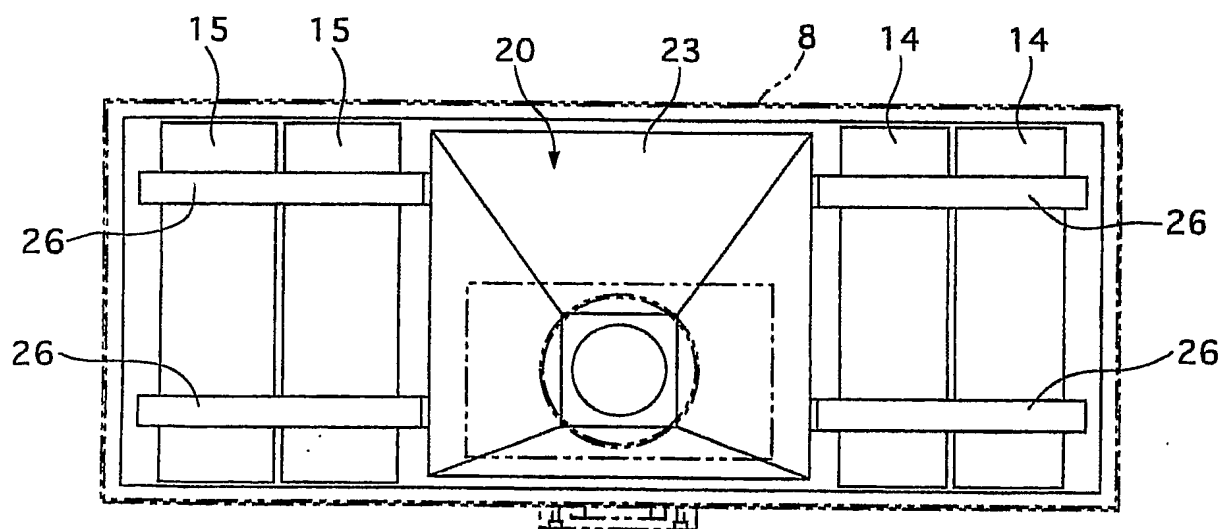
第 2 図



第 3 図

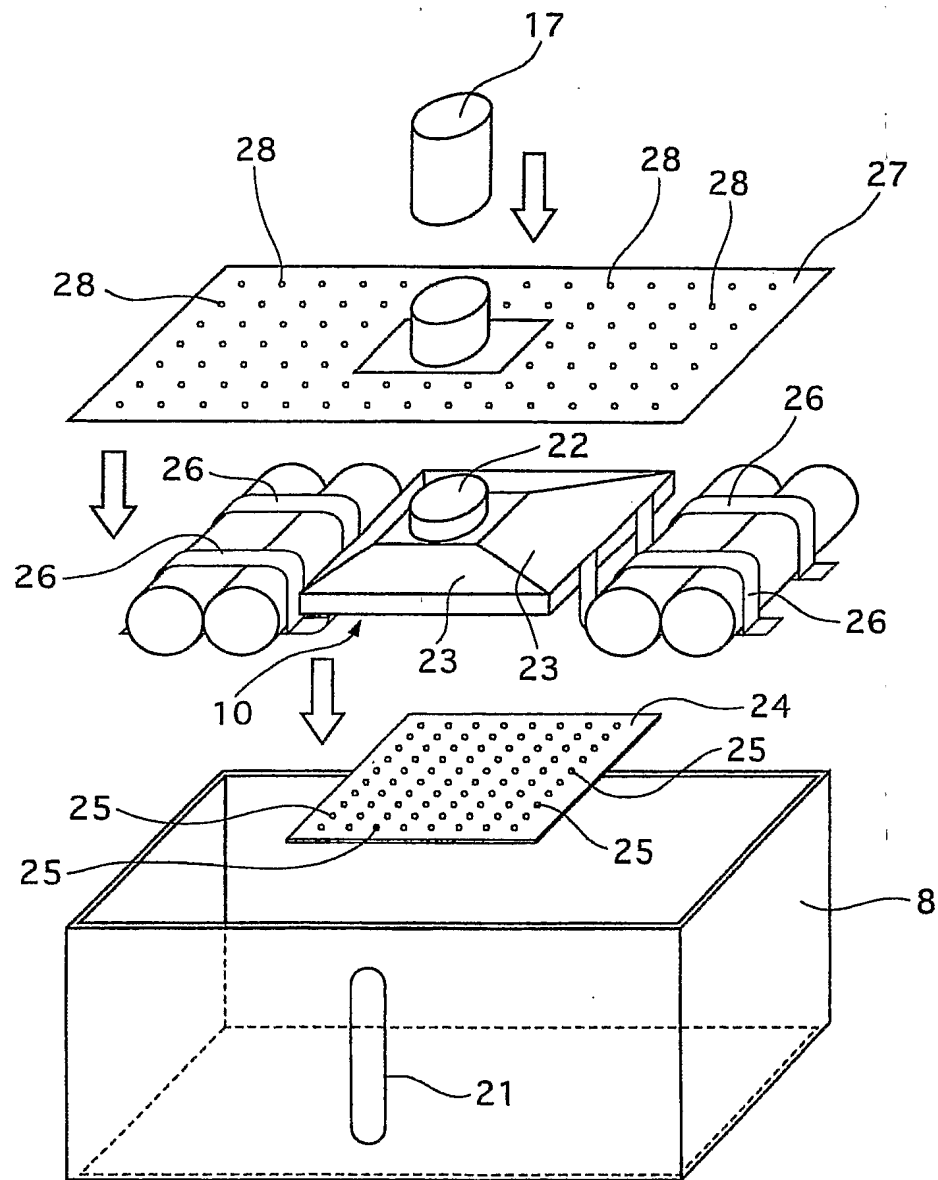


第 4 図

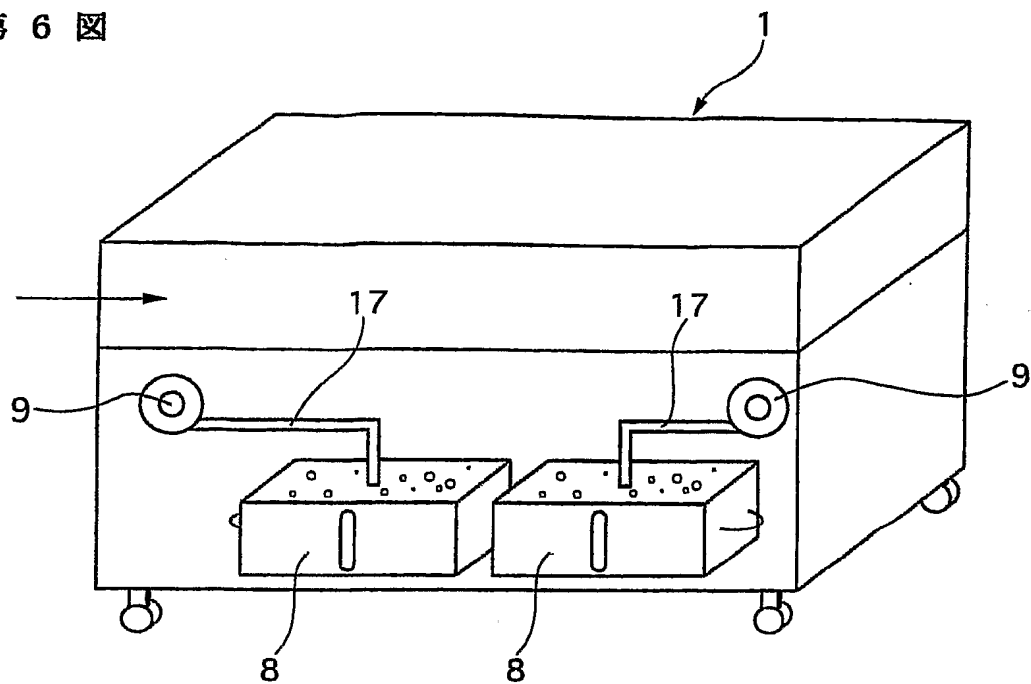


3/4

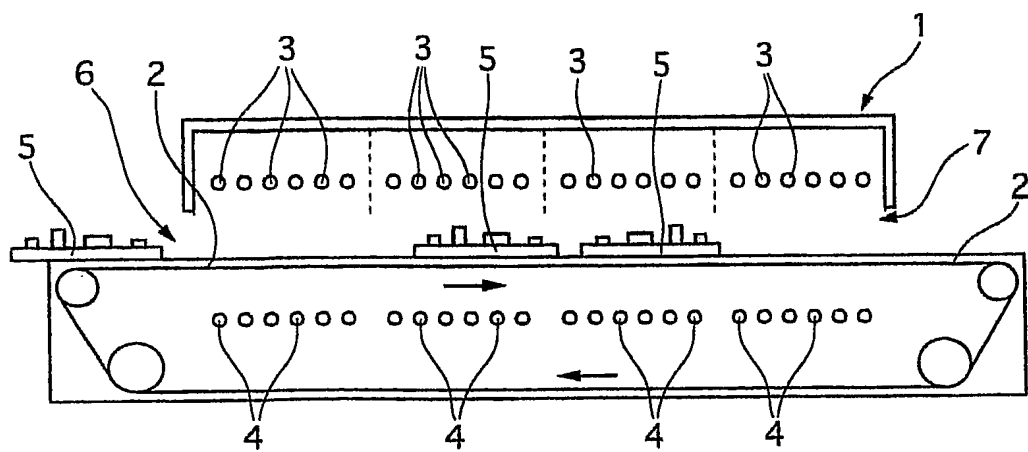
第 5 図



第 6 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F27D17/00, F27B9/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F27D17/00, F27B9/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 50-082422 A (Okamura Corp.), 03 July, 1975 (03.07.75), Claims; drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 05-033630 A (Kosho RI), 09 February, 1993 (09.02.93), Claims; Par. Nos. [0001], [0003] & KR 9504731 B	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 April, 2005 (28.04.05)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F27D17/00, F27B9/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F27D17/00, F27B9/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 50-082422 A (株式会社岡村製作所) 1975.07.03, 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 05-033630 A (李弘燮) 1993.02.09, 特許請求の範囲、第0001段落、第0003段落 & KR 9504731 B	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.04.2005

国際調査報告の発送日

17.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

米田 健志

4 K

8924

電話番号 03-3581-1101 内線 3435